

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

10615717

12.15.03

⑤

Int. Cl. 2:

B21 C 1/20

2

⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 24 49 579 A1

⑪

Offenlegungsschrift 24 49 579

⑫

Aktenzeichen:

P 24 49 579.2-14

⑬

Anmeldetag:

18. 10. 74

⑭

Offenlegungstag:

29. 4. 76

⑳

Unionspriorität:

①②

③③

③①

⑤④

Bezeichnung:

Vorrichtung zum Einspannen und Ausziehen von langem Profilmaterial

⑦①

Anmelder:

Th. Kieserling & Albrecht, 5650 Solingen

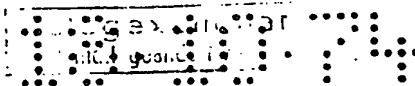
⑦②

Erfinder:

Lorenz, Horst, 5650 Solingen; Pauls, Kurt, 4018 Langenfeld

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DT 24 49 579 A1



2449579

Th. Kieserling & Albrecht
Solingen
Patentanmeldung

4. Oktober 1974
Pat.Abt.Bra/St.
Akte K 195

**Vorrichtung zum Einspannen und Ausziehen von langem
Profilmaterial.**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Einspannen und Ausziehen von langem Profilmaterial aus einer Werkzeugmaschine mit mindestens zwei an einem Transportmittel befestigten Spanneinrichtungen. Es sind mehrere Spann- und Auszugsvorrichtungen an Ziehbanken bekannt, die mit mehreren Spannelementsätzen arbeiten.

(z.B. DT-PS 906 924, DT-GM 7 346 164)

Zur Erlangung hoher, gleichmäßiger Ziehgeschwindigkeiten beim Ausziehen eines langen Werkstückes aus einer Ziehbank oder einer Drehmaschine ist es erforderlich, mit mehreren nachfassenden Spanneinrichtungen zu arbeiten. Bei der Übergabe von einem Spannelement auf das andere treten spezielle Probleme auf. Durch die bei der Übergabe geänderte Krafteinleitung wird die Ziehgeschwindigkeit kurzfristig herabgesetzt. Ein weiterer negativer Effekt besteht bei der Übergabe von einer Spanneinrichtung auf die andere darin, daß das Werkstück z.B. im Augenblick des Lösens der Spannbacken zwischen den Spannbacken wie eine losgelassene, vorher gespannte Gummischnur rutscht. Das führt dazu, daß die Spannbacken auf dem Werkstück Reibspuren hinterlassen. Dies geschieht auch dann, wenn die übergebende und die übernehmende Spanneinrichtung ihre Bewegung vom gleichen Antrieb ableiten.

Bei den im Rahmen der technischen Entwicklung weiter zu steigenden Auszugsgeschwindigkeiten führen die Probleme der hin- und her zu bewegendenden Massen der Spanneinrichtungen bald zu wirtschaftlich nicht mehr vertretbaren, baulich aufwendigen Konstruktionen. Hin- und hergehende Spannwagen sind deshalb

Th. Kieserling & Albrecht
Solingen
Patentanmeldung

4. Oktober 1974
Pat.Abt.Bra/St.
Akte K 195

- 2 -

ab einer gewissen Auszugsgeschwindigkeit nicht mehr einsetzbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einspann- und Auszugsvorrichtung für lange Profilmaterialien, wie Stangen, Rohre oder Draht zu schaffen, die hohe, möglichst gleichmäßige Auszugsgeschwindigkeiten erlaubt und keine Reibspuren am Werkstück hinterläßt.

Die Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß die Spanneinrichtungen gegenüber dem Transportmittel in ansich bekannter Weise in und entgegengesetzt der eigentlichen Bewegungsrichtung verschiebbar sind und daß sie eine Steuereinrichtung für die Relativbewegung aufweisen. Dadurch können die bei der Übergabe auftretenden Dehnungen von Werkstück und Maschine mit der Einspann- und Ausziehvorrichtung ausgeglichen werden. Die Einspannung und das Lösen des Werkstücks erfolgen bei gutem Gleichlauf von Werkstück und Spannbacken. Es bleiben keine Reibspuren am Werkstück zurück. Die Übernahme erfolgt unter Ausschluß der Dehnungsverschiebungen in der von dem gemeinsamen Antrieb abgeleiteten Geschwindigkeit. Es erfolgt eine ruckfreie Übergabe des Werkstücks unter Beibehaltung der Auszugsgeschwindigkeit.

Nach einem Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das Transportmittel aus mindestens einer ansich bekannten Druckkette besteht. Bei einer auf Zug beanspruchten Kette als Transportmittel für die Spanneinrichtungen wäre der Abschnitt zwischen den übergebenden bzw. übernehmenden Spanneinrichtungen stets unbelastet. Deshalb fällt die übernehmende Spanneinrichtung

Th. Kieserling & Albrecht
Solingen
Patentanmeldung

4. Oktober 1974
Pat.Abt.Bra/St.
Akte K 195

- 3 -

bei Übernahme der Zugkraft in ihrer Geschwindigkeit kurzfristig deutlich ab. Weil die übernehmende Spanneinrichtung in diesem Augenblick der Übernahme, also in der entscheidenden Phase, aufgrund der Dehnungen von Transportmittel und Spanneinrichtung keine oder kaum eine Bewegung macht, ist eine wegabhängige Steuerung in diesem wichtigen Moment nicht möglich. Eine auf Druck beanspruchte Kette ist dagegen auf dem Abschnitt zwischen übernehmender und übergebender Spanneinrichtung ständig gespannt. Der Bewegungsablauf der übernehmenden Spanneinrichtung wird bei Verwendung einer auf Druck beanspruchten Kette von den Dehnungen der Kette zwischen den beiden Spanneinrichtungen nicht beeinflusst.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Steuerelemente aus einem Winkelhebel und einer Dehnungsausgleichskurve bestehen, wobei der Winkelhebel einen in Transportrichtung und einen quer zur Transportrichtung stehenden Abschnitt seines Armes aufweist. Diese Ausgestaltung der Erfindung stellt eine fertigungstechnisch günstige und in der Praxis einfach zu handhabende Lösung dar. Es sind auch Lösungen mit Kniehebel und Übertotpunkt-Lage vorstellbar, die über weite Strecken auf eine Steuerkurve verzichten können.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Spannelemente einer Spanneinrichtung aus mindestens einem ansich bekannten auf Rollen verschiebbaren, keilförmigen Backenhalter und mindestens einem gleitend gelagerten Anstellkeil bestehen. Diese Ausbildung gibt letzte Gewißheit dafür, daß bei minimalen Relativbewegungen zwischen Werkstück und Spannwagen vor dem Einspannen, diese zwischen den Spannbacken und der übrigen Spanneinrichtung ausgeführt werden. Aus diesem Grunde ist der

609818/0078

Th. Kieserling & Albrecht
Solingen
Patentanmeldung

4. Oktober 1974
Pat.Abt.Bra/St.
Akte K 195

- 4 -

Tangens des Winkels der Rollschräge dem Reibungsbeiwert zwischen Werkstück und Spannbacken angepaßt Um diese selbstspannende Einrichtung zur Anlage an das Werkstück zu bringen, kann in Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, daß den Backenhaltern zugeordnete Anstellkeile mit je einem in ihnen beweglich geführten Arm eines Anstellhebels verbunden sind, wobei dem anderen Arm des Anstellhebels eine zur Kette in etwa äquidistant verlaufende Spannkurve zugeordnet ist.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß die Spanneinrichtungen zweifach an Kettenbolzen der Kette geführt sind, wobei ein Kettenbolzen in Bewegungsrichtung beweglich geführt ist. Bei der für eine Druckkette ohnehin erforderlichen guten Führung der Kettenglieder führt diese Ausgestaltung zu einer einfachen Befestigung und Führung der Spanneinrichtungen.

Die Erfindung wird im einzelnen an Hand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Dabei zeigen:

- Fig. 1 die Vorrichtung zum Einspannen und Ausziehen nach der Erfindung mit einer zugehörigen Dehnungsausgleichskurve beim Einsatz in einer Ziehbank.
- Fig. 2 Eine Spanneinrichtung in Aufsicht.
- Fig. 3 Eine Ansicht nach Linie III-III in Fig. 2.
- Fig. 4 Eine Ansicht nach Linie IV-IV in Fig. 2
- Fig. 5 Die Steuereinrichtung und Aufhängung der Spanneinrichtung an der Kette in perspektivischer Explosiv-Darstellung

Th. Kieserling & Albrecht
Solingen
Patentanmeldung

4. Oktober 1974
Pat.Abt.Bra/St.
Akte K 195

- 5 -

In Fig. 1 ist eine Vorrichtung zum Einspannen und Ausziehen von Draht 1 aus einer Ziehduse 2 dargestellt. Die geschnitten dargestellte Vorrichtung besteht in ihrem grundsätzlichen Aufbau aus einer über zwei Kettenräder 3, 4 gespannten Druckkette 5 mit an der Druckkette in gleichmäßigen Abständen angelenkten Spannungseinrichtungen 6, 7, 8, 9. Ketten, Kettenräder und Kettenführungsbahnen sind bei geschlossener Maschine jeweils paarweise angeordnet. An jedem Kettenbolzen 10 der Druckkette 5 ist mindestens eine Laufrolle 11 angebracht. Durch Führungen 12, 13 wird die Kette speziell in dem unter Druck stehenden Abschnitt zwischen dem Antriebsrad 3 und dem ziehenden Spannwagen 6 am oberen Trum präzise geführt. Jede der Spanneinrichtungen 6, 7, 8, 9 ist zweifach an der Kette angelenkt. Die eine Anlenkung 14 überträgt die gesamte Zug- bzw. Druckkraft auf die Spanneinrichtung. Die zweite Anlenkung 15 dient nur zur Ausrichtung der Spanneinrichtung und besteht wie die Anlenkung 14 aus einem verlängerten Kettenbolzen, der in einem Langloch 16 aufgenommen ist. Das Langloch 16 gibt dem Bolzen 15 ausreichend Platz zum Ausgleich aller Relativbewegungen zwischen Kette und der Spanneinrichtung. Zwischen den einzelnen Spanneinrichtungen sind lose Führungsrollen 17, 18, 19, 20 angeordnet, die besonders den ungespannten Abschnitt des Drahtes 1 an zu großer Durchbiegung hindern. Die Vorrichtung weist desweiteren eine Dehnungsausgleichskurve 22 auf, in die je ein Winkelhebel 25, 26, 27, 28 jedes Spannagens eingreift. Ebenfalls am Maschinenkörper sind zwei in ihrem Verlauf gleiche Spannkurven 23 vorgesehen, die zur Kette in etwa äquidistant verlaufen und in die von jedem Spannagen zwei Anstellhebel 24 eingreifen. Die Spanneinrichtung selbst besteht aus Spannbacken 29, 30, die in keilförmigen Spannbackenhaltern 31, 32 gehalten sind. Der Keilwinkel der Spannbackenhalter 31, 32 ist unter Berücksichtigung der Reibwerte zwischen Spannbacken und Werkstück

- 6 -

609818/0078

Th. Kieserling & Albrecht
Solingen
Patentanmeldung

4. Oktober 1974
Pat.Abt.Bra/St.
Akte K 195

- 6 -

und des Rollreibungsbeiwertes so ausgelegt, daß ein Gleiten der angelegten Spannbacken gegenüber dem Werkstück vermieden wird. Die auf Rollen 33 gelagerten Spannbackenhalter 31, 32 stützen sich quer zur Bewegungsrichtung des Drahtes 1 auf Zwischenkeilen 34,35 ab. An die Zwischenkeile schließen sich außen, gleitend gelagerte Anstellkeile 36, 37 an. Die Anstellkeile sind mit je einem in ihnen beweglich geführten Arm 38 (s.Fig. 4) eines Anstellhebels verbunden. Der Anstellkeil 36 ist exemplarisch über den Stehbolzen 40 und über die Feder 39 mit dem Anstellhebel 38 verbunden. Durch Änderungen am Verlauf der im wesentlichen zur Kette in etwa äquidistant verlaufenden Spannkurve 23 wird der Anstellhebel 24 geschwenkt.

Jeder Spannwagen 6,7,8,9 ist gegenüber seiner Aufhängung 14, also gegenüber der Kette 5 in und gegen die Bewegungsrichtung verschiebbar. Diese Relativbewegung wird von der Dehnungsausgleichskurve 22 über den sich in Transportrichtung des Drahtes 1 erstreckenden Arm 41 des Winkelhebels 25 und über die quer zur Transportrichtung um das Maß " e " exzentrischen Bolzenabschnitte 42, 43 auf die Anhängergabel 44 übertragen. Die Steuerungseinrichtung besteht aus dem Winkelhebel 25, den Gleitstück 46 und den Gelenkstück 47. Der mittlere Abschnitt 45 des dreiteiligen Exzenterbereichs des Winkelhebels 25 ist in dem Gleitstück 46, das mit einem geringfügigen Spiel im Gelenkstück 47 quer zur Bewegungsrichtung des Drahtes geführt ist, drehbar gelagert. Damit werden die zwangsläufig bei der Drehbewegung des Winkelhebels 25 auftretenden unerwünschten Bewegungskomponenten ausgeglichen. Das Gelenkstück 47 ist über die Kettenbolzen 10, die in seine seitlichen Bohrungen 48 eingeführt sind, an der Kette 5 befestigt. Die Spanneinrichtung 29 37, hängt über die exzentrischen Abschnitte 42, 43 und die Anhängergabel 44 am Gelenkstück 47 bzw. an der Kette 5.

Th. Kieserling & Albrecht
Solingen
Patentanmeldung

4. Oktober 1974
Pat.Abt.Bra/St.
Akte K 195

- 7 -

Die bolzenartigen Exzenterabschnitte 42, 43 des Winkelhebels 25 greifen in die Bohrungen 49, 50 der Anhängergabel 44 ein. Der als Rolle ausgebildete Fortsatz 51 des Winkelhebels 25 greift in die Dehnungsausgleichskurve 22 im Maschinenkörper 21 ein. Quer zur Transportrichtung wird die Spanneinrichtung durch Rollen 56, 57, 58, 59 an den Führungsbahnen 60, 61 abgestützt.

Ausgehend von der Situation nach Fig. 1 verläuft der Auszieh- und Übergabevorgang wie folgt:

Ausschließlich der Spannwagen 6 zieht den Draht 1 aus der Zieh-
düse 2 aus. Gegen Ende dieser Ausziehphase hat der Spannwagen 9
auch seine Arbeitsstellung eingenommen. Zunächst werden über die
Spannkurve 23 und die Anstellhebel 24 im Spannwagen 9 die Spann-
backenhalter 31, 32 mit minimaler Kraft über die Federn 39 und
eine dem Anstellkeil 37 zugeordnete, nicht dargestellte entsprechende
Feder und über die Anstellkeile 36, 37 an den Draht 1 angelegt.
Die gesamte Kette zwischen dem Antriebsrad 3 und dem dann gegenüber
Fig. 1 vorgefahrenen Spannwagen 6 steht unter Druckspannung. Als-
dann werden durch eine Schwenkung der Winkelhebel 28 und 25 die
Spannwagen 9 und 6 gegenüber der Kette 5 bewegt. Der Spannwagen 9
wird vorübergehend beschleunigt und der Spannwagen 6 vorübergehend
verlangsamt. Die Spannbacken und die Spannbackenhalter verschieben
sich dabei gegenüber dem Draht 1 nicht. Während der Verschiebung
der keilförmigen Spannbackenhalter gegenüber den Zwischenkeilen 34,
35 bauen sich die Kräfte im Spannwagen 9 auf. Der Spann-
wagen 9 übernimmt im Bereich 52 die Zugkraft für den Draht 1,
während der Spannwagen 6 durch seine relative Rückwärtsbewegung die
Zugkraft im Draht 1 beim Passieren des Bereiches 53 abbaut. Die
Kurvenbereiche 52 und 53 sind so abgestimmt, daß die Summe der Spann-

2449579

Th. Kieserling & Albrecht
Solingen
Patentanmeldung

4. Oktober 1974
Pat.Abt.Bra/St.
Akte K 195

- 8 -

Kräfte der beiden übernehmenden bzw. übergibenden Spannwagen etwa konstant bleibt. Bei der Entspannung im Spannwagen 6 bewegen sich die Spannbackenhalter 31, 32 gegenüber der übrigen Spanneinrichtung geringfügig in Transportrichtung, bleiben jedoch ohne Relativbewegungen zum Draht, am Draht anliegen. Zum Lösen der Spannbacken vom Werkstück wird durch den Anstellhebel 24 die Feder 39 geringfügig entspannt. Anschließend bewegt der Arm 38^X den Anstellkeil 36 formschlüssig entgegen der Vorschubrichtung. Die zum Draht radiale Bewegung der Spannbacken erfolgt erst, wenn keine Anpreßkraft mehr vorhanden ist. Dadurch werden Reibspuren, die eine Anpreßkraft voraussetzen, vermieden. Je ein Spannbackenpaket wird durch Federn 54, 55 zusammengedrückt, sodaß die Spannbacken auch wirklich vom Werkstück zurückweichen, wenn die Anstellkeile zurück gezogen werden.

Durch die Relativbewegungen der Spannwagen gegenüber der Kette werden die Dehnungen von Kette, Spannwagen und Draht ausgeglichen. Der wesentliche Unterschied der Druckkette gegenüber einer Zugkette besteht darin, daß sich die durch die Entspannung der Kette zwischen Spannwagen 6 und 9 auftretende Geschwindigkeitsänderung der Aufhängung des Spannwagens zu der Transportgeschwindigkeit des Drahtes 1 addiert, sodaß die Geschwindigkeit keines Spannwagens je zu 0 werden kann und somit eine wegabhängige Steuerung der Spannwagen stets möglich ist.

X des Anstellhebels 24

- 9 -

609818/0078

Th. Kieserling & Albrecht
Solingen
Patentanmeldung

4. Oktober 1974
Pat.Abt.Bra/St.
Akte K 195

- 9 -

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Vorrichtung zum Einspannen und Ausziehen von langem Profilmaterial aus einer Werkzeugmaschine mit mindestens zwei an einem Transportmittel befestigten Spanneinrichtungen, dadurch gekennzeichnet, daß die Spanneinrichtungen gegenüber dem Transportmittel (5) in und entgegengesetzt der eigentlichen Bewegungsrichtung verschiebbar sind und daß sie eine Steuereinrichtung (22,25, 44, 47) für die Relativbewegung aufweisen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportmittel aus mindestens einer ansich bekannten Druckkette (5) besteht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung einen Winkelhebel (25) und eine Dehnungsausgleichskurve (22) aufweist, wobei der Winkelhebel einen in Transportrichtung und einen quer zur Transportrichtung stehenden Abschnitt (41, e) seines Armes aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannelemente einer Spanneinrichtung (6,7,8,9) aus mindestens einem ansich bekannten auf Rollen verschiebbaren, keilförmigen Backenhalter (31, 32) und mindestens einem gleitend gelagerten Anstellkeil (36,37) bestehen.

Th. Kieserling & Albrecht
Solingen
Patentanmeldung

4. Oktober 1974
Pat.Abt.Bra/St.
Akte K 195

- 10 -

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die den Backenhaltern zugeordneten Anstellkeile (36, 37) mit je einem in ihnen beweglich geführten Arm 38 eines Anstellhebels (24) über eine Feder (39) verbunden sind, wobei den anderen Arm des Anstellhebels eine zur Kette in etwa äquidistant verlaufende Spannkurve (23) zugeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spanneirrichtungen (6,7,8,9) zweifach an Kettenbolzen (14,15) der Kette (5) geführt sind, wobei ein Kettenbolzen in Bewegungsrichtung in einem Langloch (16) geführt ist.

- 11 -

Leerseite

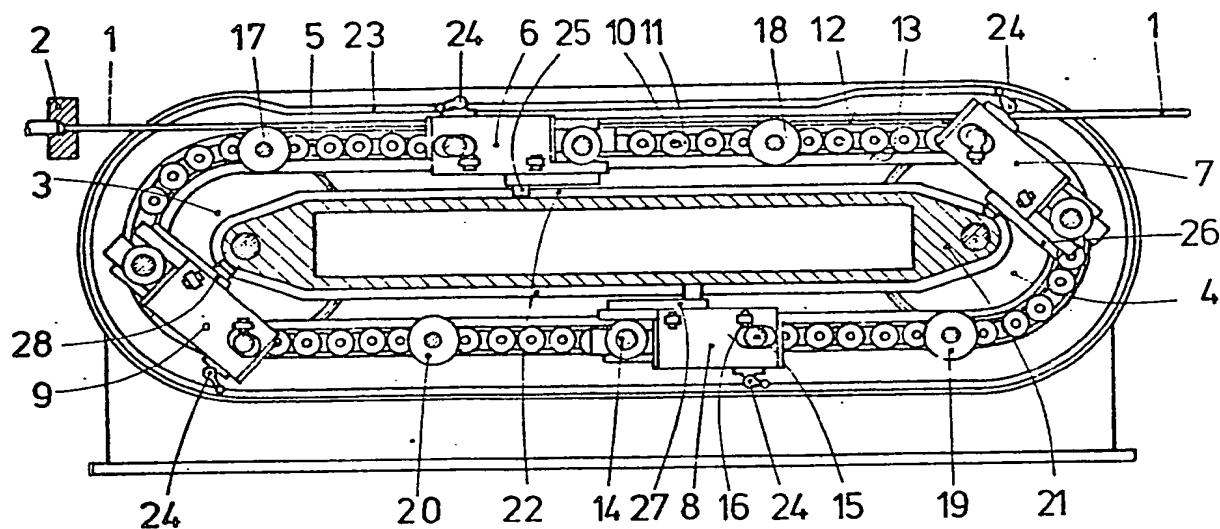


Fig. 1

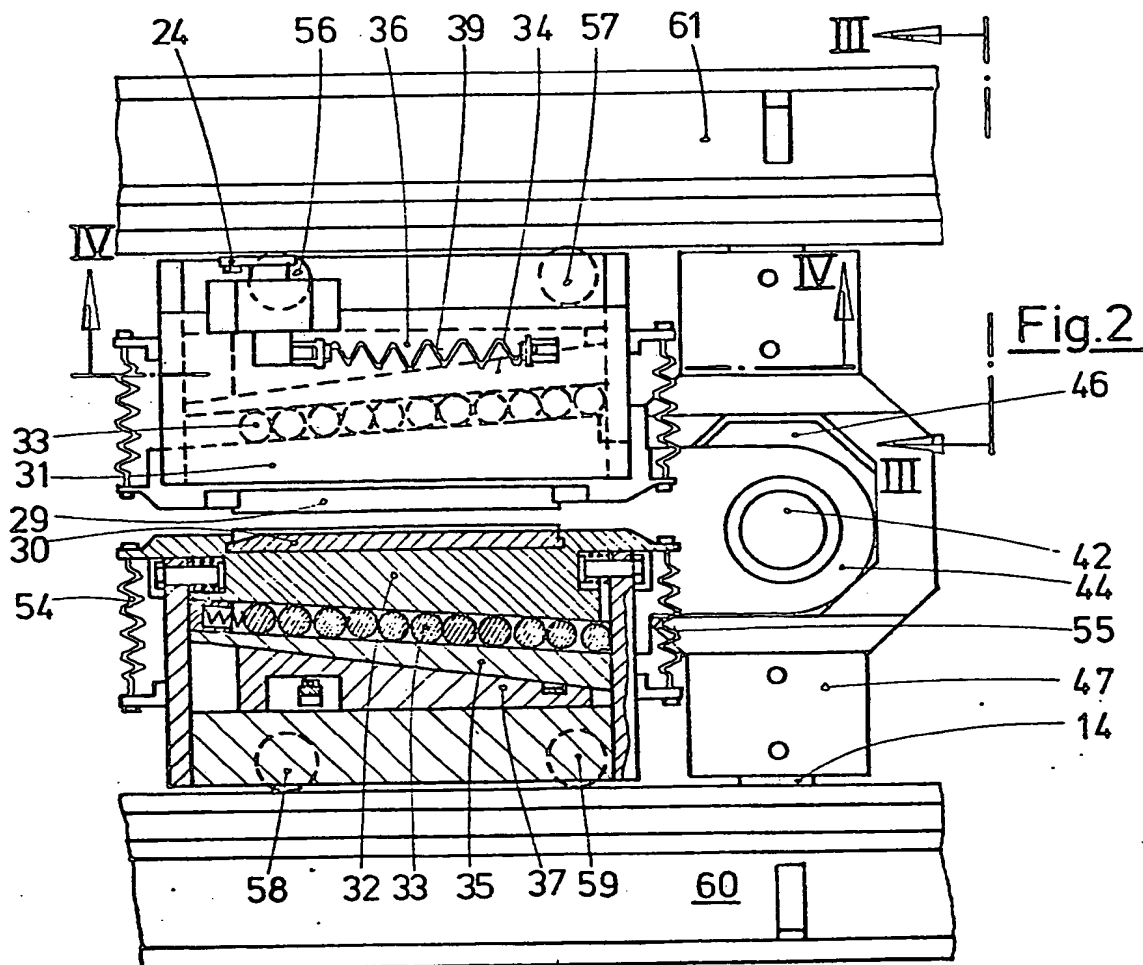
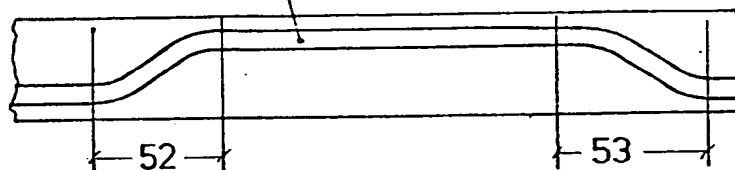


Fig. 2

609818/0078

12

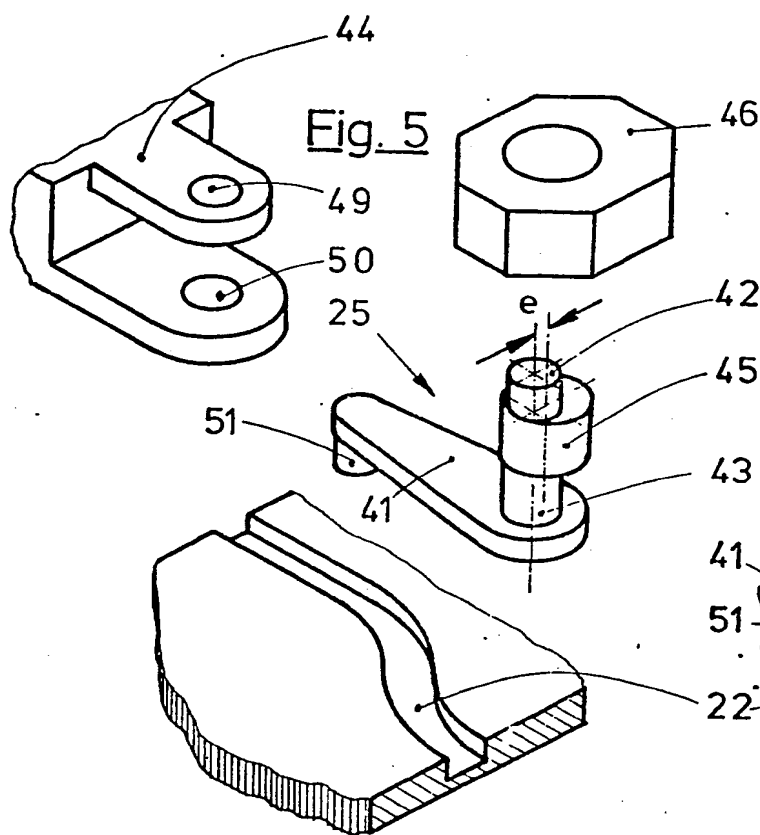
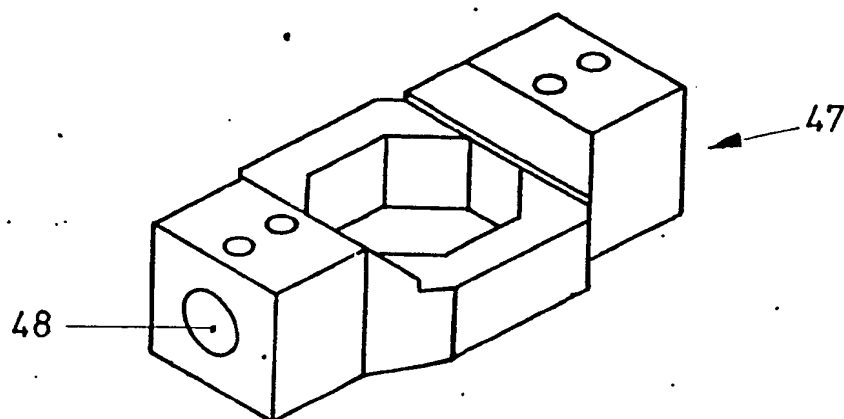


Fig. 3

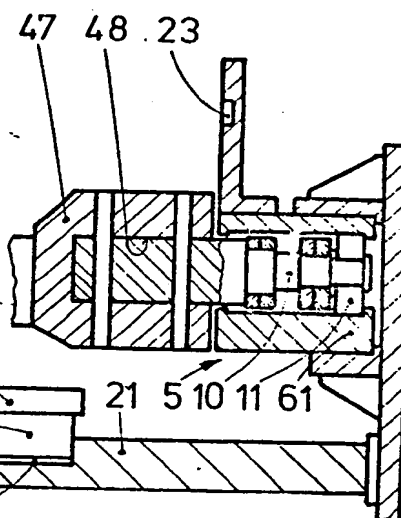
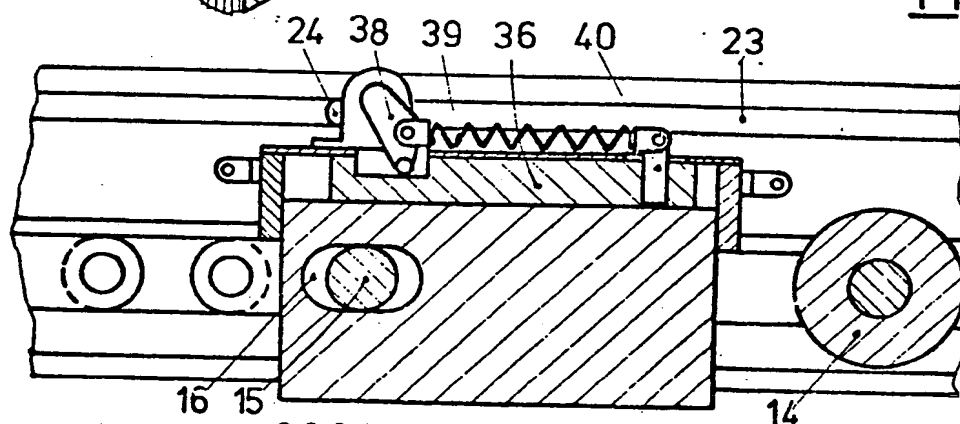


Fig. 4



609818/0078